Aus der Münchener Frauenklinik.
(Direktor: Prof. Doederlein).

Ueber die Dauer der menschlichen Schwangerschaft vom ersten Tage der letzten Menstruation an berechnet.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

Viktor Weintraub
aus Tarnogrod (Ruß. Polen).

München 1915.
Buchdruckerei Max Leutner, Augustenstraße 58.

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von Professor Dr. von Herff.

Herrn Dr. Juljan Krakowski
in herzlicher Freundschaft
gewidmet.

Herrn Dr. Julian Krakowski
in herzlicher Freundschaft
gewidmet

Schwangerschaft, ihre Ursache, Beginn und Dauer gaben von jeher der Menschheit schwere Rätsel auf. Die ältesten Ansichten über die frühesten Stadien der Ontogenie tappten ebenso im Dunkel wie die über Phylogenie. Und bis in die neueste Zeit hinein konnten Vermutungen allein den Forschungstrieb eifriger Gelehrter nicht befriedigen, denn es fehlte an der Kenntnis von den grundlegenden Sätzen der Biologie. Da entdeckte Baer 1827 einwandfrei das menschliche Ei. Der Spermatozoon wurde schon 1677 von Leeuwenhoeck gesehen. Eine wissenschaftliche Untersuchung der Befruchtung des Eies war dann schließlich möglich durch die Beobachtung O. Hertwig's am Ei des Seeigels, von dem aus schadlos auf die anthropologischen Vorgänge analogisiert werden konnte. Von da ab war auch die theoretische Definition des Schwangerschaftsbeginnes und dadurch auch ihre Dauer – von erfolgter Befruchtung des Eies bis zum Eintritt der Geburt — gegeben. Praktisch hielt man nach wie vor daran fest, diese von der letzten Menstruation oder vom Tage des befruchtenden Beischlafes an zu bestimmen. Aber wenn wir auch den Cohabitationstag ermittelt haben, wissen wir ja immer noch nicht, wie lange die Spermatozoen im Uterus oder in der Tube verbleiben müssen, bis sie ein zu befruchtendes Ei antreffen. Es ist durch mehrere Forscher nachgewiesen worden, daß der befruchtende Beischlaf in der überwiegenden Mehrzahl aller Fälle (bis zu 86%) in den ersten 10 Tagen nach Beginn der letzten Menstruation stattfindet. Diese Konstatierung benutzten die Anhänger der alten Leopold'schen Theorie, nach der die Schwangerschaft durch Befruchtung

eines vor der letzten Menstruation freigewordenen Eies zustande kommt, als Beweis für ihre Richtigkeit. Dieser Theorie traten am Anfang der 70er Jahre des verflossenen Jahrhunderts Loewenhardt, Sigismund und Reichert mit einer neuen Anschauung entgegen, die in jeder stattgefundenen Menstruation den Abortus eines unbefruchteten Eies sehen will. Daß der Beischlaf in den ersten 10 Tagen nach erfolgter Menstruation am ehesten zur Befruchtung führt, würde sich dann nach Hitschmann so erklären lassen, daß die postmenstruelle Mucosa mit den niedrigen ruhenden Epithelien dem Vordringen der Spermatozoen weit weniger Hindernisse in den Weg legen kann als die praemenstruelle Mucosa mit ihren sehr hohen Epithelien, dem stark gewucherten, in lebhaftester Sekretionstätigkeit begriffenen Drüsenapparat und dem fast decidualen Charakter tragenden Stützgewebe es gestatten würde. Nach der Sigismund-Loewenhardt'schen Theorie muß also der Spermatozoon im Uterus eine zeitlang verbleiben, bis er ein durch die nächste Ovulation freiwerdendes Ei antrifft, während nach der alten Theorie diese Rolle das Ei übernimmt. Beide Theorien haben ihre Anhänger und Gegner. Während das Fehlen eines Abortus im ersten Monat und die Fälle von W. His und Bab mehr zu Gunsten der neueren Annahme sprechen, haben doch jüngst Untersuchungen des befruchteten menschlichen Eies, wie die von Gottschalk, mehr für die alte Theorie gesprochen. Die Lehre von Loewenhardt ist aber durch die neuesten Untersuchungen von Fränkel, Schröder, Joh. Miller und anderer, zu neuen Ehren gekommen. So konnte Schröder bei 100 Fällen durch Vergleich des Corpus luteum-Baues mit der anatomischen Phase des Endometriums feststellen, daß reife Follikel zwischen dem 14. und 16. Tage nach Beginn der Menstruation platzen. Das Corpus luteum,

welches die praemenstruelle Schwellung hervorruft, reift innerhalb 4—5 Tagen. Fast die gleichen Resultate gewann L. Fraenkel. Durch diese Untersuchungen ist es auch möglich, mit einer gewissen Bestimmtheit zu behaupten, daß die Befruchtung gleich nach der Ovulation und nicht nach der darauffolgenden Menstruation stattfindet, da ja das Spermatozoon bloß einige Stunden braucht, um das Fimbrienende der Tube zu erreichen. Wie wären denn sonst die Fälle zu erklären, in welchen die Conception ohne vorausgegangene Menstruation erfolgte? Wie die Zusammenstellungen Fraenkel's ergeben, fanden sich unter 10000 Frauen, 74, die, ohne einmal zu menstruieren, concipierten. Daraus folgert sich, wie ja schon Fraenkel, Miller, Peters und Schröder dargetan haben, daß die Schwangerschaftsdauer in Wirklichkeit nicht 280 Tage sondern ca. 15 Tage weniger beträgt. Auch aus den Berechnungen Chazan's, der seine Untersuchungen an orthodoxen Jüdinnen angestellt hat, ergibt sich eine Schwangerschaftsdauer von ca. 265 Tagen; denn nach dem jüdischen Ritus darf eine Frau erst 14 Tage nach Anfang oder 7 Tage nach Aufhören der Regel dem Beischlaf sich unterziehen.

Jedenfalls bleiben uns praktisch die Menstruations- und Conceptionsdaten als die einzig verwertbaren bei der Berechnung der Schwangerschaftsdauer, da die Ovulation keine äusseren Stigmata aufweist. Manche Autoren schätzen bei der Bestimmung der Schwangerschaftsdauer die Menstruationsdaten ebenso hoch ein wie die der Begattung. Nun kommt Issmer auf Grund statistischer Zusammenstellung zu dem Schluß, daß die Wahrscheinlichkeitsberechtigung der letzten Menstruation und Conception als Anfangsglieder einer Schwangerschaftsberechnung sich wie 1 : 1,032 verhält. Daraus zieht er die Folgerung, daß die Annahme des ersten Tages der letzten Regel

das geeignetste Anfangsglied für die Berechnung der Schwangerschaftsdauer ist. Da wir durch die oben genannten Untersuchungen Schröders das zeitliche Verhältnis zwischen Menstruation und Ovulation (etwa das halbe Intermenstrum) festlegen können, so erscheint auch die Menstruation als der geeignetste Ausgangspunkt für die Berechnung der Schwangerschaftsdauer.

Auch die vorliegende Arbeit, eine Statistik über die Schwangerschaftsdauer, berechnet diese nach den Menstruationsdaten.

Mit gütiger Erlaubnis des Herrn Geheimrat Döderlein hat der Verfasser die Journale der Münchner Frauenklinik für die letzten Jahre durchsehen dürfen. Bei dieser Zusammenstellung fanden nur diejenigen Fälle Berücksichtigung, bei denen die Frau in letzter Zeit regelmäßig alle 4 Wochen menstruiert hatte und die letzte Menstruation den vorausgegangenen gleich war. Um Frühgeburten auszuschalten, wurden hier nur diejenigen Kinder in Betracht gezogen, welche mindestens 2500 gr wogen und 48 cm lang waren. Ebenso wurde auch das Extrem, Kinder, die größer als 54 cm waren, nicht aufgenommen. Im Vergleich mit anderen Statistiken ist die hier angenommene Gewichtsgrenze vielleicht zu niedrig angesetzt, allein ich richtete mein Augenmerk hauptsächlich darauf, daß die Kinder sonst alle Zeichen der Reife an sich hatten.

Das ganze Material, aus 3000 Fällen bestehend, stellte ich in Tabelle I zusammen. In dieser ist die Dauer der Schwangerschaft, Geschlecht und Gewicht der Kinder, Alter der Mutter, ob Erst- oder Mehrgebärende, übersichtlich dargetan. Diese Tabelle konnte als Basis aller folgenden statistischen Ausführungen dienen und gleichzeitig kann die Richtigkeit derselben abgelesen werden.

Tabelle I.

Tag	[para]	Geschlecht	Alter der Mutter: bis 21 — Gewicht des Kindes: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	21–25: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	25–30: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	31–35: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	35–40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	über 40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	Gesamtzahl: Knaben	Mädch.	1 para	m para	Zus.
237	p.	M.																									1		1		2
		W.						1																							
	m.	M.																										1		1	
		W.						1																							
238	p.	M.																										1	1		2
		W.						1																							
	m.	M.											1														1			1	
		W.																													
239	p.	M.					1																				1		3		4
		W.					2																					2			
	m.	M.																													
		W.								1																		1		1	
240	p.	M.							1																		1		1		5
		W.																													
	m.	M.					1		1																		2			4	
		W.					1	1																				2			
241	p.	M.																													3
		W.		1																								1	1		
	m.	M.					1						1														2			2	
		W.																													
242	p.	M.		1								1															2		2		3
		W.																													
	m.	M.																													
		W.									1																	1		1	

Tag	para	Geschlecht	Alter der Mutter: bis 21 — Gewicht des Kindes: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	21–25: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	25–30: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	31–35: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	35–40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	über 40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	Gesamtzahl: Knaben	Mädch.	1 para	m para	Zus.
243	p.	M.	1					1			1																3				
		W.																											3		4
	m.	M.																													
		W.													1													1		1	
244	p.	M.			1			2																			3				
		W.																											3		4
	m.	M.									1																1				
		W.																												1	
245	p.	M.	1																								1				
		W.																										1			5
	m.	M.						1	1					1													3				
		W.					1																						1	4	
246	p.	M.																													
		W.																													4
	m.	M													1	2											3				
		W.						1																					1	4	
247	p.	M.						1																			1				
		W.							1																			1	2		3
	m.	M.										1																			
		W.																										1		1	
248	p.	M.						1																			1				
		W.	1	1			1																					3	4		
	m.	M.		1			1					1																			7
		W.																									3			3	

Tag	p./m.	Geschlecht	Alter der Mutter: bis 21 — Gewicht des Kindes: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	21–25: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	25–30: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	31–35: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	35–40: bis 3500	3500–4000	über 4000	über 40: bis 3500	3500–4000	über 4000	Gesamtzahl: Knaben	Mädch.	I para	m para	Zus.
249	p.	M.					1																		1				
		W.	1								1	1														3	4		
	m.	M.									1														1				5
		W.																										1	
250	p.	M.	1	1			2																		4				
		W.	1	1			2																			4	8		
	m.	M.																		1					1				9
		W.																										1	
251	p.	M.	1					1																	2				
		W.		1			1																			2	4		
	m.	M.						1					1			1									3				8
		W.																				1				1		4	
252	p.	M.	1				1		1		2														5				
		W.																									5		
	m.	M.						1				1	1												3				13
		W.					1	1			1	1			1											5		8	
253	p.	M.	1	1			1				1														4				
		W.	2	2				1								1				1						7	11		
	m.	M.					1										1								2				13
		W.																										2	
254	p.	M.		1																					1				
		W.					1	1																		2	3		
	m.	M.		1				3	1							1									6				11
		W.					1	1																		2		8	

Tag	para	Geschlecht	Alter der Mutter: bis 21 — bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	21–25 — bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	25–30 — bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	31–35 — bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	35–40 — bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	über 40 — bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	Gesamtzahl: Knaben	Mädch.	1 para	m para	Zus.
255	p.	M.	1				1	3	1																		6		9		15
		W.		1				1				1																3			
	m.	M.					1									1				1			1				4				
		W.													1	1												2		6	
256	p.	M.	2	1				1																			4		4		9
		W.																													
	m.	M.											1		1		1										3				
		W.					1	1																				2		5	
257	p.	M.		1																							1		4		9
		W.	1				1	1																				3			
	m.	M.					1									1											2				
		W.					1	1			1																	3		5	
258	p.	M.	1				1																				2		6		11
		W.	2	1				1																				4			
	m.	M.						2			1		1														4				
		W.											1															1		5	
259	p.	M.		2			1									1											4		9		17
		W.	1	1			1		1			1																5			
	m.	M.		1							1				1												3				
		W.							2		1	1								1								5		8	
260	p.	M.	2				2				1																5		9		23
		W.	1				1		1			1																4			
	m.	M.	1				1	1	1			2			2												8				
		W.					1				1	1				1				1	1							6		14	

Alter der Mutter / Gewicht des Kindes	Tag	para	Geschlecht	bis 21					21–25					25–30					31–35					35–40					über 40					Gesamtzahl				
				bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000		bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000		bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000		bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000		bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000		bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000		Knaben	Mädch.	I para	m para	Zus.
261		p.	M.	1	1				3	2	1			1																							
			W.	1																																	
		m	M.						2					2	1																						
			W.						1	2	1				1							1															
																																		9	1	10		21
																																		5	6		11	
262		p.	M.	2	2				1	2	3				1																						
			W.	1					2															1													
		m	M.							2										1					1												
			W.						2	1					1	1								2							1						
																																		11	5	16		28
																																		4	8		12	
263		p.	M.	1	1				2	2	1	1			1																						
			W.	1						1	1																										
		m	M.						3		1				2																						
			W.	1					2	3				2		1			2						1												
																																		9	3	12		30
																																		6	12		18	
264		p.	M.	1					1																												
			W.	1	1				1	1				1	1																						
		m	M.		1				2	2															2												
			W.		1					4				1	1										1												
																																		2	6	8		23
																																		7	8		15	
265		p.	M.	2					6						1					1																
			W.		1						1			1																							
		m	M.							3				4					1	1	1				1											
			W.							3				2					1		1			1												
																																		10	3	13		32
																																		11	8		19	
266		p.	M.	1	1				2	3										1																
			W.	1	2				1	1															1											
		m	M.							3	1					1										1										
			W.								3			1					1																	
																																		8	6	14		25
																																		6	5		11	

Alter der Mutter			bis 21				21–25				25–30				31–35				35–40				über 40				Gesamtzahl				
Gewicht des Kindes			bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	Knaben	Mädch.	I para	m para	Zus.
Tag	para	Geschlecht																												
267	p.	M.	1	1			5	4			1																12				
		W.	2				2	1	1			1																7	19		37
	m.	M.					1	1	1		1	2		1		2			1							10				
		W.			1		2	1				1	1		1				1								8		18	
268	p.	M.	2	3			3	1	3			1															13				
		W.	1	2			4	2	1		2																	12	25		46
	m.	M.		1	1			3	1	1	1	1		1													10			
		W.					1	2	1			3	1			3												11		21	
269	p.	M.	1	2			3	4	1			1															12				
		W.	2	1	1			5	1			2				1												13	25		51
	m.	M.	1					1	1		2	1	3		1	1				1							12				
		W.					1	2	2		3	4	1						1								14		26	
270	p.	M.	1	2			4	2	1			2				2											14				
		W.					3	5				2			1													11	25		66
	m.	M		1			3	2	3		3	3				3	2							1			21			
		W.	1				2	6			3	2		1	1	1	2			1								20		41	
271	p.	M.	2	3	2		5	6	1		1	2															22				
		W.	5	2	1		2	5			1	3	1		1													21	43		78
	m.	M.					2	4			1	3	1		1	3	2			1							18				
		W.	1				1	2			2	8			1	1	1											17		35	
272	p.	M.	1	2			2	3					1		1	1											11				
		W.	3	2			2	7			1	2	1			1												19	30		72
	m.	M.	2				1	5				6	3		1						1			1			20				
		W.					2	5		1	2	5	1		1	2			1	2								22		42	

Tag	para	Geschlecht	Alter der Mutter: bis 21 — Gewicht des Kindes: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	21–25: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	25–30: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	31–45: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	35–40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	über 40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	Gesamtzahl: Knaben	Mädch.	I para	m para	Zus.
273	p.	M.	3	3		1	3	5	5		2	2				1											25				
		W.	4	3	3		5	7			2	1							1									26	51		105
	m.	M.			1	1		3	3		1	6	3		2	1				2	1		1				25				
		W.					3	3	2		4	5	2		1	4				3	2							29		54	
374	p.	M.	3	3	3		3	6	1	1	1	2									1						24				
		W.	1	2	2		2	4	1		2	3																17	41		100
	m.	M.			1		5	4	2		4	7	1			3				2					1		30				
		W.		1			4	3	2		3	7				3			1	2	2	1						29		59	
275	p.	M.	3	3	1		3	7	2			6															25				
		W.	2	3			5	7	1		3	2	1						1									25	50		94
	m.	M.					1	3	2		1	7	2			2	2			1	1	1					23				
		W.					2	2	1			5	5		1	2	2			1								21		44	
276	p.	M.	2	5	3		2	10	3	-	2	4	1			1											33				
		W.	3	4	1		7	10	1			3	1			1												31	64		118
	m.	M.			1		1	4	1		2	4	6			1	1		1	1					1		24				
		W.			1		4	3	2	1	1	8	2	1	2	1	1			2				1				30		54	
277	p.	M.	3	5		1	4	9	2	1	1	2	2				1										31				
		W.	3	4	1		3	8	1		1	2	2	1	1		1											28	59		131
	m.	M.		1			2	5	2	1		4	6	1	1	3	3	1			4				1		35				
		W.		2	1		2	6	3	1	3	8	1			4	4			1	1							37		72	
278	p.	M.	2	3	1		4	12	3			5	1			1	1										33				
		W.		6	2		3	11	1		1	4			1													29	62		106
	m.	M.					3	5	2	1	2	3	4		1	3				1	2	1					28				
		W.		1			1	3	1			3	3			4												16		44	

Tag	para	Geschlecht	Alter der Mutter / Gewicht des Kindes	bis 21 bis 3000	bis 21 3000–3500	bis 21 3500–4000	bis 21 über 4000	21–25 bis 3000	21–25 3000–3500	21–25 3500–4000	21–25 über 4000	25–30 bis 3000	25–30 3000–3500	25–30 3500–4000	25–30 über 4000	31–35 bis 3000	31–35 3000–3500	31–35 3500–4000	31–35 über 4000	35–40 bis 3000	35–40 3000–3500	35–40 3500–4000	35–40 über 4000	über 40 bis 3000	über 40 3000–3500	über 40 3500–4000	über 40 über 4000	Gesamtzahl Knaben	Mädch.	1 para	m para	Zus.
279	p.	M.		2	4	3		3	9	4			2		1	1												29				
		W.		1	4			1	10	1		1	4	2		2													26	55		111
	m.	M.			1	1	1	1	5	2		1	7	5			2	2		1			1					30				
		W.						1	4	1		1	10	3		1	1	1			1				2				26		56	
280	p.	M.		1	5			2	7	5	1	1	1				1	2										31	57		117
		W.		4	7			5	8	3		2		1			1														
	m.	M.		1				1	2	7			4	3		1	3	2	1	1	1	3						30				
		W.						1	5	3		1	7	2		1	5	2			1		1			1			30		60	
281	p.	M.		3	2	1		3	5	5		2	3	3			2	1										30				
		W.		6	4			2	7	4			1	1		1													26	56		126
	m.	M.			1			1	3	3	2		9	5		1	2	1	1	1	2	1				2		35				
		W.			3			2	3	1		4	8	4		1		4	1	1	3								35		70	
282	p.	M.		2	9			5	5	4	2	1	2	2				1										33				
		W.		1	4	1		5	3	4		2	3	2		1													26	59		127
	m.	M.						2	6	5		1	8	4			8	2	1						1	1		39				
		W.		1	1			3	6	4	2	1	5	1			2	1			2								29		68	
283	p.	M.			3	2		4	11	4		1	2	2			1											30				
		W.		2	2	1		4	4			2	2																17	47		101
	m.	M.							5	6	1		5	1				2	1						1			22				
		W.						2	2	1		3	11	1		1	3	4				2	2						32		54	
284	p.	M.		2	2	1		1	9	3				1		1				1									21				
		W.		1	1	1		5	7	2			2	1								1							21	42		92
	m.	M.							1	3			3	4	2	1	3	2		1		1			1			22				
		W.			2		1		1	4	1		3	5	1		5	2		1	1					1			28		50	

Tag	Alter der Mutter / Gewicht des Kindes	Geschlecht	bis 21 bis 3000	bis 21 3000–3500	bis 21 3500–4000	bis 21 über 4000	21–25 bis 3000	21–25 3000–3500	21–25 3500–4000	21–25 über 4000	25–30 bis 3000	25–30 3000–3500	25–30 3500–4000	25–30 über 4000	31–35 bis 3000	31–35 3000–3500	31–35 3500–4000	31–35 über 4000	35–40 bis 3000	35–40 3000–3500	35–40 3500–4000	35–40 über 4000	über 40 bis 3000	über 40 3000–3500	über 40 3500–4000	über 40 über 4000	Gesamtzahl Knaben	Mädch.	I para	m para	Zus.
285	p.	M.	1	3			4	4	4	1		2			1				1	1							22				
		W.	2	4			3	3	1			2			1													16	38		89
	m.	M.					1	4	2	1	1	4	1		1		3	1		3	1				1		24				
		W.	1	1				7	1	1	2	5	1	1			4			1	2							27		51	
286	p.	M.		3	4		2	5	5		2	1	1			2	1										26				
		W.	1	4			1	4	3				1				1											15	41		93
	m.	M.					1	2	3	2	1	8		1		3	1	2		1		1					26				
		W.					2	5	3		3	4	2			3	2				1				1			26		52	
287	p.	M.	1	4			3	6	1		2	1	2	1				1									22				
		W.	1	5	1		2	5	6		1	4	1		1	2												29	51		100
	m.	M.		1			1	1	2	1		2	3	1	1		1	1		2	1			1	1		20				
		W.		2			1	5	5		2	3	1	1		4	3			1	1							29		49	
288	p	M.			1	2	3	4	1			3															14				
		W.	2	4			1	5	2		1	2																17	31		73
	m.	M.					1	6	2			3	5			3	1				1						22				
		W.					2	7	1		1	3	2			2	1			9	1							20		42	
289	p.	M.		2	2		3	5	5	1	1		1		1	1		1									23				
		W.	1	3	2	1	2	5	1		2	1																18	41		86
	m	M.	1		1		1	1	4		1	1	3	3		3	1			1	1						22				
		W.					4		3	1		2	2	1	1	3	2			2	2							23		41	
290	p.	M.	1	2	3			7	2		1	2															18				
		W.		4	1		1	2	1	1			2			1												13	31		60
	m.	M.		1			2	2	1			1	1					2		1	2	1					14				
		W.		1			2	3	2	1		2	4							1								16		30	

Tag	[para]	Geschlecht	Alter der Mutter / Gewicht des Kindes: bis 21 — bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	21–25 — bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	25–30 — bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	31–35 — bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	35–40 — bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	über 40 — bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	Gesamtzahl: Knaben	Mädch.	1 para	m para	Zus.
291	p.	M.	3	1	1	1		2	2			1	1						1								13				
		W.	1	1			1	4	3				1								1							12	25		
	m.	M.						3		1		1	4	1			1					1				1	13				54
		W.						1	5		2	1	1	1		3					1				1			16		29	
292	p.	M.		2	2		1	1	1			1				1											9				
		W.				1		3	1				2															7	16		
	m.	M.						1	3	1		2	1			1	1				1						11				47
		W.			1		1	2	1			2		1		4	2	2		3	1							20		31	
293	p.	M.		1	2	1			1							1											6				
		W.	1	1			3	4	2		2																	13	19		
	m.	M.						1	2	1		1		1	1	2				1							10				44
		W.					2	3	2			2		1	1	1		1		1	1							15		25	
294	p.	M.				1	1	2	3			1															8				
		W.		1			2	1	1	1			1															7	15		
	m.	M.						2	1	2			2	1	1												9				29
		W.							1				2	1										1				5		14	
295	p.	M.	1		1	1	1	1	2	1		1	1				1										11				
		W.	1	1	1		1	2	1	1	2	1																11	22		
	m	M.					1		1			2	1	1			1				1						8				47
		W.						1	3	1	3	2	4	2				1										17		25	
296	p.	M.		3				3					1														7				
		W.		1		1	1	2				1																6	13		
	m.	M.						2	2		1	1			1		1	1									9				28
		W.						1	2	1							1	1										6		15	

Tag	(para)	Geschlecht	Alter der Mutter: bis 21 — Gewicht des Kindes: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	21–25: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	25–30: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	31–35: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	35–40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	über 40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	Gesamtzahl: Knaben	Mädch.	1 para	m para	Zus.
297	p.	M.			1	1	1																				3	3	5		18
		W.									1	1																		
	m.	M.					1			2			1	2			1				2						9	4		13	
		W.							1				1	1							1									
298	p.	M.	2	1	1			1	1	1			2														9	10	19		31
		W.		2			1	3	2		1					1														
	m.	M.						1				1	1	1		1	1	1									7	5		12	
		W.						1	2			1				1														
299	p.	M.		1				1	1								1				1						5	3	8		21
		W.			1		1				1																			
	m.	M.				1		1		1		2				1	2				1		1			1	11	2		13	
		W.							1											1										
300	p.	M.		1	3								2														6	2	8		13
		W.					1		1																					
	m.	M.						1	1			1															3	2		5	
		W.											2																	
301	p.	M.			1				2			2	1														6	2	8		15
		W.		1			1																							
	m.	M.					1		1			1	1				1										5	2		7	
		W.						1									1													
302	p.	M.					1				1		1														3	2	5		9
		W.						1				1																		
	m.	M.					1					1	1														3	1		4	
		W.							1																					

Tag	para	Geschlecht	Alter der Mutter: bis 21 — Gewicht des Kindes: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	21–25: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	25–30: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	31–35: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	35–40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	über 40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	Gesamtzahl: Knaben	Mädch.	1 para	2 para	Zus.
303	p.	M.						1																			1		2		6
		W.							1																			1				
	m.	M.						1			1			1						1							4				
		W.																												4	
304	p.	M.		1					1			1				1											4		7		15
		W.	1								1	1																3			
	m.	M.		1					1				1							1							4				
		W.		1							2		1															4		8	
305	p.	M.				1		1																			2		3		8
		W.		1																								1			
	m.	M.						1								1											2				
		W.						1						1						1								3		5	
306	p.	M.					1																				1		4		12
		W.	1	1								1																3			
	m.	M						2	2							2		1									7				
		W.					1																					1		8	
307	p.	M.		2																							2		6		7
		W.	1	2				1																				4			
	m.	M.																													
		W.																		1								1		1	
308	p.	M.																													10
		W.	1	1					1																			3		3	
	m.	M.							1			1												1			3				
		W.										1					1	1								1		4		7	

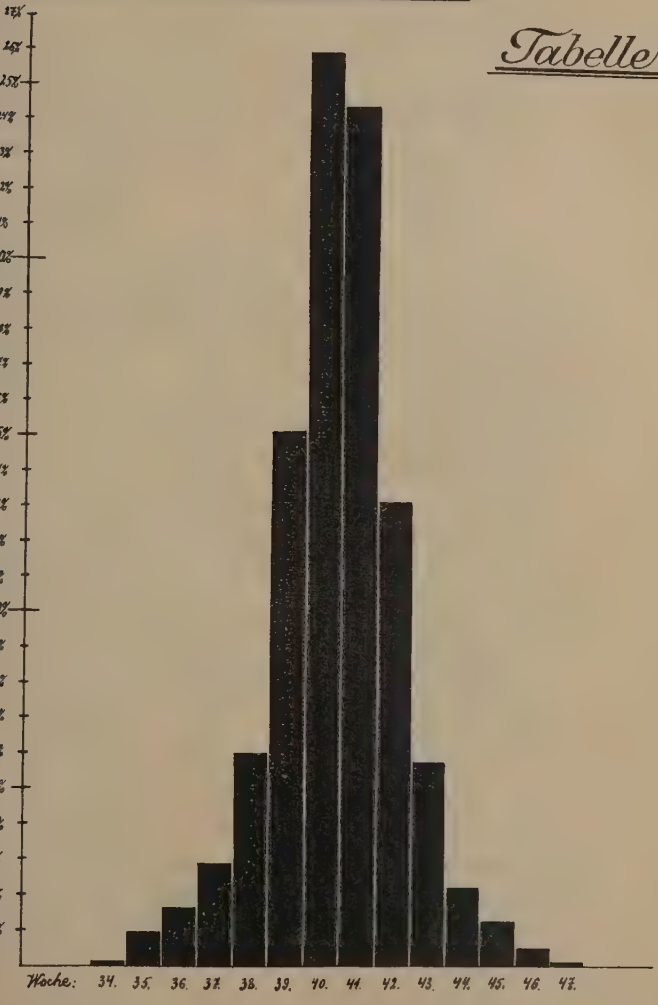
Tag	para	Geschlecht	Alter der Mutter: bis 21 — Gewicht des Kindes: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	21–25: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	25–30: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	31–35: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	35–40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	über 40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	Gesamtzahl: Knaben	Mädch.	1 para	m para	Zus.
309	p.	M.						2																			2		4		7
		W.			1					1																		2			
	m.	M.								1																	1			3	
		W.						1		1																					
310	p.	M.				1																					1		6		7
		W.	1	1				1					1						1									5			
	m.	M.															1										1			1	
		W.																													
311	p.	M.						1	1																		2		3		7
		W.				1																						1			
	m.	M.						1					1														2			4	
		W.											1								1							2			
312	p.	M.																													2
		W.										1															1				
	m.	M.										1																1		2	
		W.																													
313	p.	M.				1																					1		2		2
		W.		1																								1			
	m.	M.																													
		W.																													
314	p.	M.																													9
		W.					1		1																			2	2		
	m.	M.											1								1						2			7	
		W.			1		1	1	1				1															5			

Tag	para	Geschlecht	Alter der Mutter: bis 21 — Gewicht des Kindes: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	21–25: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	25–30: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	31–35: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	35–40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	über 40: bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	Gesamtzahl: Knaben	Mädch.	1 para	m para	Zus.
315	p.	M.																												
		W.		1																								1	1	
	m.	M.																												3
		W.			1															1								2	2	
316	p.	M.						1																			1			
		W.						1																				1	2	
	m.	M.										1															1			5
		W.						2																				2	3	
317	p.	M.						1																			1			
		W.																											1	1
	m.	M.																												
		W.																												
318	p.	M.		1																							1			
		W.						1					1															2	3	
	m.	M.																												3
		W.																												
319	p.	M.						1																			1			
		W.						1																				1	2	
	m.	M.											1														1			4
		W.					1																					1	2	
320	p.	M.						1																			1			
		W.						1																				1	2	
	m.	M.																												3
		W.											1															1	1	

Tag	para	geschlecht	Alter der Mutter / Gewicht des Kindes	bis 21				21–25				25–30				31–35				35–40				über 40				Kinderzahl	Gesamtzahl					
				bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000	bis 3000	3000–3500	3500–4000	über 4000							
321	p.	M.																										1					
		W.																															
	m.	M.							1																			1					
		W.																															
324	p.	M.		1																								2					
		W.			1																								2				
	m.	M.																															
		W.																															
326	p.	M.																										1					
		W.																															
	m.	M.															1											1					
		W.																															
327	p.	M.																										1					
		W.																															
	m.	M.							1																			1					
		W.																															
			Gesamtzahl	145	293	74	16	316	592	294	44	153	379	197	36	57	158	93	25	19	65	57	11	3	10	15	3	1546	1454	1432	1568	3000		
																																Gesamtzahl		
																																Aus.		
																																m. para		
																																f. para		
																																Mädch.		
																																Knaben		
																																Zus.		

Graphische Darstellung der Schwangerschaftsdauer nach Wochen berechnet.

Tabelle II.



Die Fälle verteilen sich nach dem Geschlecht der Kinder derartig, daß der Anzahl der Knaben mit 1546 eine solche von 1454 der Mädchen entspricht und zwar bilden sie das Verhältnis

$$M : K = 100 : 106{,}3.$$

In Bezug auf das Gewicht der Kinder ergibt sich:

693	Kinder	im Gewicht	2500	– 3000	gr
1442	„	„ „	3000	3500	„
730	„	„	3500	– 4000	„
135	„	„	über	4000	„

Dabei treffen von jeweils

693	Kindern	a.	Erstgeb.	423,	also	in	%	E : M	= 61	% : 39	%
1442	„	„	„	710	„	„	„	„	= 49,2% : 50,8%			
730	„	„	„	269	„	„	„	„	= 36,8% : 63,2%			
135	„	„	„	30	„	„	„	„	= 22,2% : 77,8%			

zusammen 1432 Kinder von Erstgebärenden und
1562 „ „ Mehrgebärenden.

Diese Zusammenstellung führt uns nun zu dem Ergebnis, daß die Kinder der Erstgebärenden ein kleineres Gewicht haben als die der Mehrgebärenden; das hat auch Schwink hervorgehoben.

Ferner resultiert sich bei einem Alter der Mutter von

15—20	Jahren	eine	Anzahl	von	473 Kinder
21 – 25	„	„	„	„	1246 „
26—30	„	„	„	„	765 „
31—35	„	„	„	„	333 „
36—40	„	„	„	„	152 „
über 40	„	„	„	„	31 „

Als mittlere Schwangerschaftsdauer für alle 3000 Fälle erhielt ich 279,73 Tage. Verglichen mit den Arbeiten anderer, wie

Hasler der bei 118 Fällen eine mittl. Dauer von 281,35 Tagen fand
Hecker „ „ 55 „ „ mittl. Dauer von 281,83 Tagen fand
Loewenhardt „ „ 22 „ „ mittl. Dauer von 276,70 Tagen fand
Stinnesbeck „ „ 460 „ „ mittl. Dauer von 279,26 Tagen fand
Zöllner „ „ 246 „ „ mittl. Dauer von 281,04 Tagen fand

zeigt sich, daß vorliegendes Ergebnis mit dem von Stinnesbeck nahezu sich deckt. Da dieser von allen über die größte Anzahl der angeführten Fälle verfügt, so hat sein Resultat auch den größten statistischen Wert. Die für alle 3000 Fälle gefundene mittlere Schwangerschaftsdauer ändert sich aber, wenn wir eine mittlere Dauer für Erst- und eine solche für Mehrgebärende feststellen.

Erstgebärende tragen ihre Kinder durchschnittlich 279,5 Tage
Mehrgebärende tragen ihre Kinder durchschnittlich 280,0 Tage

Daß Erstgebärende etwas früher niederzukommen pflegen, haben auch Ahlfeld, Hecker, Jssmer, Winckel und andere konstatiert.

Ebenso wird die Ansicht vertreten, daß Knaben weniger lang getragen werden als Mädchen. So fand ich als mittlere Schwangerschaftsdauer

für 1546 Knaben 279,4 Tage
„ 1454 Mädchen 280,0 „

Während Elsässer der Meinung ist, daß das Geschlecht der Kinder für die Dauer der Schwangerschaft bedeutungslos sei, hat Jssmer auch einen Unterschied von 0,9 Tagen gefunden.

Nach dem Alter der Mutter berechnet, folgert sich, daß die Schangerschaftsdauer desto größer, je älter die Mutter ist. Bei einem Alter der Mutter von

15—20	Jahren	result.	sich	eine	mittl.	Dauer	von	279,2 Tagen
21 - 25	„	„	„	„	„	„	„	279,4 „
26—30	„	„	„	„	„	„	„	280,0 „
31—35	„	„	„	„	„	„	„	280,4 „
36—40	„	„	„	„	„	„	„	280,9 „
über 40	„	„	„	„	„	„	„	281,6 „

Drückt man die Schwangerschaftsdauer in Wochen aus, so erhält man, daß die Zahl der Geburten von der 35. bis zur 40. Woche beständig zunimmt, in der 40. und 41. Woche ihren Höhepunkt erreicht, um von da aus wieder gleichmäßig abzunehmen. Dieses ist aus folgendem zu ersehen:

Es kommen nieder in der

34.	Woche	4	Frauen	=	0,13 %
35.	„	28	„	=	0,93 „
36.	„	49	„	=	1,64 „
37.	„	85	„	=	2,83 „
38.	„	182	„	=	6,07 „
39.	„	455	„	=	15,16 „
40.	„	777	„	=	25,90 „
41.	„	728	„	=	24,27 „
42.	„	324	„	=	13,13 „
43.	„	173	„	=	5,77 „
44.	„	67	„	=	2,24 „
45.	„	37	„	=	1,23 „
46.	„	17	„	=	0,57 „
47.	„	4	„	=	1,13 „

Besonders anschaulich wird dies in der folgenden graphischen Darstellung:

Wenn wir Erst- und Mehrgebärende einander gegenüberstellen, bekommen wir dasselbe zu sehen.

Es kommen nieder in der

35. Woche	16 =	1,12 %	Erstgeb.	u.	16 =	1,02 %	Mehrg.
36. „	27 =	1,88 „	„	„	22 =	1,40 „	„
37. „	46 =	3,21 „	„	„	39 =	2,49 „	„
38. „	82 =	5,73 „	„	„	100 =	6,38 „	„
39. „	218 =	15,22 „	„	„	237 =	15,26 „	„
40. „	388 =	27,09 „	„	„	389 =	24.81 „	„
41. „	334 =	23,32 „	„	„	394 =	25,26 „	„
42. „	178 =	12,43 „	„	„	216 =	13,71 „	„
43. „	83 =	5,80 „	„	„	90 =	5,74 „	„
44. „	30 =	2,09 „	„	„	37 =	2,35 „	„
später	30 =	2,09 „	„	„	28 =	1,65 „	„

Ich möchte noch darauf hinweisen, daß die Höchstzahl der Geburten bei den Primiparen in der 40. Woche erreicht wird und bei den Multiparen in die 41. Woche übergeht.

Das gehäufte Vorkommen der Geburten in der 40. und 41. Woche hat insofern eine große praktische Bedeutung, als eine Geburt mit 50% Gewissheit in diese Zeit verlegt werden kann. Da ja auch die Zusammenstellungen von Hecker (56%) Hasler (53,5%) Stinnesbeck (51,21%) Zöllner (50,5%) und anderer ungefähr dasselbe ergeben, so kann man hier mit Bestimmtheit von einem statistischen Gesetz sprechen. Dagegen kann ein solches Gesetz etwa für einzelne Tage dieser Wochen unmöglich aufgestellt werden. Es wechseln ganz willkürlich täglich hohe mit niederen Geburtsziffern, was aus Tabelle I ersichtlich ist. Der Tag der Niederkunft ist eben von verschiedenen Faktoren abhängig.

So wissen wir, daß Ruhe die Schwangerschaft um einige Tage verlängern kann. Das zeigten vergleichende Statistiken von Veit und Ahlfeld, welche für Frauen

besseren Standes eine längere Schwangerschaftsdauer zeigt. Ahlfeld fand für Gebärende in Kliniken eine mittlere Dauer von 269,91 Tagen und für solche in Privathäusern 272,82 Tage. Ebenso tragen verheiratete Frauen ihre Kinder länger als unverheiratete, die oft bis zur Niederkunft arbeiten müssen. So bekam Jssmer für verheiratete Frauen eine mittlere Schwangerschaftsdauer von 282,4, für unverheiratete eine solche von 278,2 Tagen.

Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht auch die Tatsache, daß gegen Abend die Geburten sich häufen, was mit der Erregbarkeit der Uterinnerven durch die Tätigkeit während des Tages zu erklären ist. Daß die Geburt durch die Reizung der Uterinnerven in Wirklichkeit ausgelöst werden kann, haben die experimentellen Arbeiten von Keilmann, Knüpfer und Reimann nachgewiesen. Auch die Größe des Kindes verzögert oder beschleunigt die Geburt. Je größer das Kind, desto mehr wird der Uterus gedehnt, also das untere Cervicalsegment gereizt und die Geburt tritt ein. Damit läßt sich auch vielleicht das von mir gefundene Resultat, daß Knaben durchschnittlich etwas kürzer getragen werden wie Mädchen, erklären. Es ist ja bekannt, daß die Knaben um ca. 100 Gr. bei der Geburt schwerer sind als Mädchen.

Auch das Alter der Mütter beeinflußt den Eintritt der Geburt, wie aus der Zusammenstellung von Seite 29 zu sehen ist; denn je älter die Mutter, desto weniger empfindlich scheint der Uterus zu sein.

Es kommt auch in Betracht, ob wir es mit Erst- oder Mehrgebärenden zu tun haben.

Schließlich darf man die Annahme Haslers nicht von der Hand weisen, daß auch kosmische Verhältnisse in Betracht kommen können.

Uebersehen wir zum Schluß, was sich aus der Tabelle entnehmen ließ, so hat uns diese sehr interessante Tatsachen über den Einfluß verschiedenster Momente auf die Schwangerschaftsdauer geliefert. Aber gerade diese wissenschaftlich wertvollen Ergebnisse geben auch den Grund zu dem negativen Resultat: Die genaue Dauer einer Schwangerschaft kann nicht vorausbestimmt werden und darum wird der Wert der Naegele'schen Formel weitgehend eingeschränkt.

Für die Ueberweisung des Themas, wie für die gütige Uebernahme des Referats fühlt sich der Verfasser Herrn Geheimrat Döderlein ehrerbietigen Dankes schuldig. Ebenso dankt der Verfasser Herrn Professor Baisch für seine freundliche Unterstützung.

Literatur.

1. Ahlfeld. Beobachtungen über die Dauer der Schwangerschaft. Monatsschr. für Geb. und Frauenkrankh. Bd. 34.
2. Bab. Conception, Menstruation und Schwangerschaft. Deutsch. med. Woch. 1908.
3. Brügelmann. Ueber Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett jugendlicher Erstgebärender. Bonn 1908.
4. Chazan. Ueber die Beziehung der Menstruation zur Conception. Centralblatt für Gyn. 1911 d. 17.
5. Fraenkel L. Ovulation, Conception u. Schwangerschaftsdauer. Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. 1913 Bd. VXXIV.
6. Hasler. Ueber die Dauer der Schwangerschaft. Zürich 1876.
7. Jssmer. Ueber die Zeitdauer der menschlichen Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. Bd. 35 od. München 1889 Habil.
8. Knüpfer. Ueber die Ursache des Geburtseintritts. Dorpat 1894.
9. Leopold. Untersuchungen über Menstruation und Ovulation. Arch. für Gyn. 21.
10. Peters. Schwangerschaftsdauer. Centralblatt für Gyn. 9/1914.
11. Schröder B. Verhandlungen der Deutsch. Ges. für Gyn. Halle 1913.
12. Schwink. Beiträge zur Dauer der menschlichen Schwangerschaft. Würzburg 1909.
13. Stinnesbeck. Zur Bestimmung menschl. Schwangerschaft. Kiel 1909.
14. Zöllner. Zur Kenntnis u. Berechnung d. Schwangerschaftsdauer. Jena 1885.